



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1470785 A1

60 4 C 21 D 1/63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

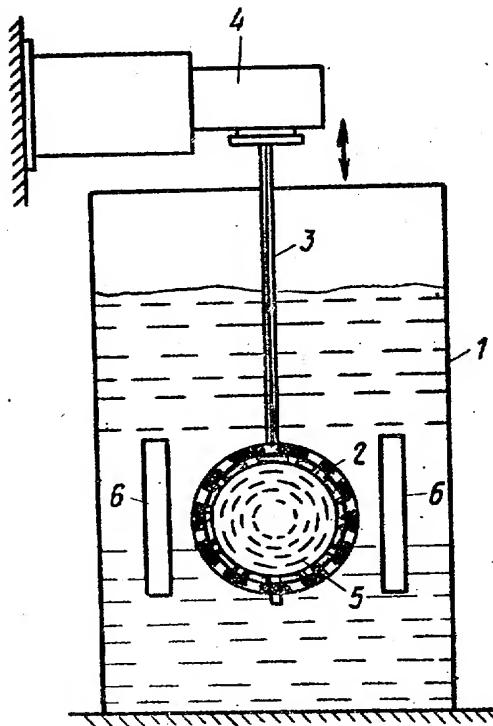
# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ  
ПАТЕНТО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

- (21) 4219555/31-02  
(22) 31.03.87  
(46) 07.04.89. Бюл. № 13  
(71) Институт механики АН УССР и  
Центральное специальное проектно-  
конструкторско-технологическое бюро  
Министерства легкой промышленности УССР  
(72) В.А.Антоненко, А.В.Жалгин,  
В.Д.Лакиза, П.А.Мальшев  
и Ю.Г.Чистяков  
(53) 621.784.6(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 747897, кл. С 21 D 1/62, 1980.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 791776, кл. С 21 D 1/63, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАКАЛКИ ИЗДЕЛИЙ  
(57) Изобретение относится к области  
термообработки стальных изделий и  
может быть использовано в инструмен-  
тальной и машиностроительной промыш-  
ленности. Цель изобретения - интен-  
сификация закалки и снижение энерго-  
затрат на ее выполнение. Устройство  
содержит бак 1, внутри которого раз-  
мещен жесткий перфорированный кожух  
2, который посредством штока 3 соеди-  
нен с виброприводом 4. Устройство  
снабжено усилителем колебаний 5, вы-  
полненным в виде упругой газонаполнен-  
ной камеры. Камера размещена в  
кожухе 2 с зазором. Кожух выполнен  
в виде сферы или цилиндра. 2 з.п.  
ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1470785 A1

Изобретение относится к термообработке и может быть использовано в инструментальной и машиностроительной промышленности.

Цель изобретения - интенсификация закалки и снижение энергозатрат на ее выполнение.

На чертеже показано предлагаемое устройство, общий вид.

Устройство содержит бак 1, жесткий перфорированный кожух 2, выполненный, например, в виде сферы и посредством штока 3 соединенный непосредственно с виброприводом 4, усилитель 5 колебаний, выполненный в виде упругой газонаполненной камеры, например, в виде сферы, размещенной с зазором внутри кожуха 2. Кожух и камера могут иметь форму цилиндра.

Устройство работает следующим образом.

Закалочный бак 1 заполняют жидкостью, что образует колебательную систему жидкость-газ, в которой функцию упругого элемента выполняет усилитель 5 колебаний, а инерционного - столб жидкости над ним. Включают вибропривод 4, в качестве которого может быть использован электродинамический вибrostенд, и перфорированный кожух 2 начинает совершать колебательные движения в вертикальной плоскости на частоте, близкой к собственной частоте системы жидкость-газ.

Вибрации жесткого перфорированного полого кожуха 2 передаются усилителю 5 колебаний,енному внутри ее и благодаря ее сжимаемости происходит возбуждение его пространственных пульсаций, а также колебаний столба жидкости над ним в закалочном баке 1.

Это приводит к образованию переменного поля давлений в жидкости. Затем плавно увеличивая или уменьшая частоту возбуждения, задаваемую виброприводом 4, обеспечивают настройку на резонансный режим пульсаций, который сопровождается увеличением амплитуды колебаний столба жидкости и самого усилителя 5 колебаний. В условиях резонансных пульсаций усилителя 5 колебаний в охлаждающей жидкости увеличивается гидродинамическое давление. Интенсивные пульсации усилителя 5 колебаний приводят к возникновению в жидкости посредством продавливания ее через отверстия кожуха 2 струйных пульсирующих течений, распространяю-

щихся по всему объему охлаждающей жидкости. Кроме того, распространение струйных пульсирующих течений в жидкости увеличивает гидродинамическое давление в жидкости, особенно на периферии закалочного бака 1. В результате возбуждения резонансного режима в закалочном баке 1 возникает интенсивная циркуляция охлаждающей жидкости, что приводит к ее перемешиванию. Нагретые до температуры аустенитации изделия 6 помещают в закалочный бак 1 вокруг перфорированного кожуха 2, при этом на них возникают паровые пленки, т.е. возникает процесс пленочного кипения. Образующиеся из охлаждаемых изделиях 6 паровые пленки под воздействием струйных пульсирующих течений разрушаются на мелкие паровые пузырьки и удаляются с охлаждаемых изделий 6, что интенсифицирует переход от режима пленочного кипения к пузырковому. Под воздействием гидродинамического давления эти паровые пузырьки всхлопывают, а это уменьшает время пузыркового кипения, происходящего при температуре на поверхности изделия 120-130°C. Наличие режима виброперемещения охлаждающей жидкости во всем объеме закалочного бака 1 интенсифицирует процесс теплообмена при закалке изделий 6 (коэффициент теплоотдачи увеличивается в 3-5 раз по сравнению со спокойной средой), что существенно оказывается на увеличении критической скорости охлаждения, и, соответственно, способствует улучшению механических характеристик закаливаемых изделий.

Использование устройства для закалки изделий позволяет значительно повысить физико-механические характеристики обрабатываемых изделий при существенном снижении энергозатрат. Испытания на разрыв показали, что прочностные свойства образцов увеличились на 10-15%, с сохранением высоких пластических свойств, а энергозатраты снизились на 40-50%.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для закалки изделий, содержащее бак с размещенным в нем усилителем колебаний, выполненным в виде упругой газонаполненной камеры, и вибропривод, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью интенсифика-

ции закалки и снижения энергозатрат на ее выполнение, оно снабжено жестким перфорированным кожухом со штоком, соединяющим кожух с вибратором, при этом камера размещена в кожухе с зазором.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что камера и кожух выполнены в виде сферы.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что камера и кожух выполнены в виде цилиндра.

Редактор Н. Рогулич

Составитель Г. Максименко

Техред М. Ходанич

Корректор И. Муска

Заказ 1554/30

Тираж 530

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101